



BẢN TIN

# KHỞI NGHIỆP ĐỔI MỚI SÁNG TẠO

SỐ 31.2023



## TIN TỨC SỰ KIỆN

**01** Cuộc thi Tìm kiếm Tài năng khởi nghiệp đổi mới sáng tạo quốc gia TECHFEST 2023 - Cầu nối đưa startup Việt vươn tầm thế giới

**02** Giúp doanh nghiệp khởi nghiệp bắt kịp xu hướng Martech

**03** Sẵn sàng cho Ngày hội khởi nghiệp

**04** Đà Năng khởi động chương trình Tăng tốc khởi nghiệp 2023

## KHỞI NGHIỆP ĐỔI MỚI SÁNG TẠO

**05** bePOS: Phần mềm quản lý bán hàng 4.0

**06** Các xu hướng khởi nghiệp toàn cầu năm 2023 (Phần 1)

## XU HƯỚNG CÔNG NGHỆ

**07** Tổng quan các xu hướng công nghệ năm 2023 (Phần 3)



## CỤC THÔNG TIN KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ QUỐC GIA

24 Lý Thường Kiệt, Hoàn Kiếm, Hà Nội

Tel: (024) 38262718



# TECHFEST VIETNAM 2023

## CHÍNH THỨC PHÁT ĐỘNG

### CUỘC THI TÌM KIẾM TÀI NĂNG KHỞI NGHIỆP ĐỔI MỚI SÁNG TẠO QUỐC GIA TECHFEST VIETNAM 2023

Giải thưởng hấp dẫn lên đến

**500.000 USD**



Cơ hội gặp gỡ, tiếp xúc  
**50+** Quý và Nhà đầu tư  
trong nước và quốc tế xuyên  
suốt các vòng thi

Đồng hành hỗ trợ bởi

**40+** Tổ chức  
**80+** Chuyên gia  
đa ngành



Bảo trợ truyền thông, quảng bá bởi  
**200+** Cơ quan báo đài

Gian hàng triển lãm  
trực tiếp và nền tảng trực tuyến

Các gói hỗ trợ chuyên sâu  
sau chương trình



## CUỘC THI TÌM KIẾM TÀI NĂNG KHỞI NGHIỆP ĐỔI MỚI SÁNG TẠO QUỐC GIA TECHFEST 2023 - CẦU NỐI ĐƯA STARTUP VIỆT VƯƠN TẦM THẾ GIỚI

Cuộc thi tìm kiếm tài năng khởi nghiệp đổi mới sáng tạo quốc gia TECHFEST 2023 là chương trình tìm kiếm, hỗ trợ và vinh danh các doanh nghiệp khởi nghiệp và đổi mới sáng tạo của người Việt trong và ngoài nước với những nỗ lực ứng dụng khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo vào giải quyết các vấn đề của doanh nghiệp và xã hội.

Cuộc thi do Cục Phát triển thị trường và doanh nghiệp khoa học và công nghệ (NATEC), Ủy ban Nhà nước về người Việt Nam ở nước ngoài (Ủy ban NNVNNONN), Quỹ khởi nghiệp Doanh nghiệp khoa học và công nghệ Việt Nam (SVF), Văn phòng Đề án 844 (ISEV), Trung tâm Hỗ trợ khởi nghiệp sáng tạo quốc gia (NSSC), các Làng Công nghệ và các đơn vị đồng hành phối hợp tổ chức.

Cuộc thi kỳ vọng mang đến cho doanh nhân,

doanh nghiệp Việt Nam các kết nối về nguồn lực tài chính, về đối tác phát triển, về nguồn kiến thức và sự hỗ trợ từ chuyên gia. Đến với Cuộc thi, các doanh nghiệp có cơ hội nhận được các giải thưởng tài chính hấp dẫn và các gói hỗ trợ với tổng trị giá lên đến: 500.000 USD, có cơ hội tiếp xúc với hơn 50 quỹ và nhà đầu tư trong nước quốc tế xuyên suốt các vòng thi, được bảo trợ truyền thông, quảng bá bởi mạng lưới hơn 200 cơ quan báo đài, được đồng

hành hỗ trợ và nâng cao năng lực bởi hơn 40 tổ chức và 80 chuyên gia đa ngành.

Vòng chung kết dự kiến sẽ được tổ chức vào cuối tháng 11/2023. Trong thời gian 6 tháng từ tháng 5 đến tháng 11 năm 2023, chuỗi chương trình đào tạo, kết nối, chia sẻ kiến thức, tư vấn nộp hồ sơ sẽ diễn ra trực tuyến trên các nền tảng online và trực tiếp tại các địa phương, được phối hợp tổ chức bởi cộng đồng hỗ trợ khởi nghiệp tại các địa phương trên khắp cả nước, cộng đồng chuyên gia về công nghệ, các doanh nghiệp lớn và quỹ đầu tư, và cộng đồng đổi mới sáng tạo của người Việt tại nước ngoài.

Cuộc thi TECHFEST 2023 sẽ có 2 bảng thi dành cho các công ty có những tính chất đặc trưng sau:

- Bảng Công nghệ (Tech-startup): dành cho các công ty cung cấp sản phẩm hoặc dịch vụ công nghệ cho khách hàng và thị trường, bao gồm các sản phẩm và dịch vụ công nghệ hoàn toàn mới hoặc sử dụng các công nghệ mới để đạt được sự tăng trưởng và mở rộng quy mô nhanh chóng. Doanh

nh nghiệp có sở hữu về công nghệ, hoặc đã đăng ký sở hữu trí tuệ;

- Bảng Mô hình kinh doanh đổi mới sáng tạo: doanh nghiệp có yếu tố đổi mới sáng tạo trong mô hình kinh doanh, sản phẩm/dịch vụ... ứng dụng công nghệ để tăng tính hiệu quả (không yêu cầu những công nghệ đặc biệt hay sở hữu công nghệ hoặc có đăng ký sở hữu trí tuệ).

Việc chia thành 2 bảng để tạo điều kiện cho sự đa dạng và công bằng qua các vòng thi đầu, giúp cho ban giám khảo không bị thiên kiến trong quá trình chấm. Việc sáp nhập 2 bảng cạnh tranh sẽ bắt đầu từ vòng Bán kết (top 20) để tiến vào Chung kết (top 10) là 10 đội mạnh nhất về cả yếu tố công nghệ lẫn mô hình kinh doanh sáng tạo.

Cuộc thi Tìm kiếm tài năng khởi nghiệp đổi mới sáng tạo quốc gia TECHFEST 2023 còn là cơ hội để các doanh nghiệp khởi nghiệp Việt quảng bá thương hiệu, kết nối sâu rộng với hội đồng chuyên gia, cố vấn hàng đầu trong và ngoài nước, cùng nhiều nhà đầu tư, quỹ đầu tư.

## Lịch trình tổ chức

Hoạt động	Thời gian
Phát động cuộc thi TECHFEST Quốc gia	23/5/2023
Nhận hồ sơ dự thi & Chuỗi hoạt động phụ	23/5 - 03/9/2023
Tổng hợp, phân loại hồ sơ	10/8 - 03/9/2023
Vòng Sơ loại theo Làng - Chọn ra top 10 mỗi Làng	04/9 - 24/9/2023
Vòng Chấm tuyển chọn top 80 - Chọn ra 80 đội vào Vòng Đào tạo	25/9 - 09/10/2023
Vòng Đào tạo top 80 - Chọn ra 20 đội vào Vòng Bán kết	10/10 - 30/10/2023
Bán kết Cuộc thi TECHFEST 2023 - Chọn ra 10 đội vào Chung kết	31/10 - 14/11/2023
Triển lãm - Hội thảo	25/11 - 26/11/2023
Chung kết TECHFEST 2023 - Chọn đội Quán quân	27/11/2023
Các hoạt động hỗ trợ sau cuộc thi dành cho top	10/12/2023 - 01/2024



## GIÚP DOANH NGHIỆP KHỞI NGHIỆP BẮT KỊP XU HƯỚNG MARTECH

*Martech ra đời đánh dấu sự chuyển mình từ marketing truyền thống sang marketing công nghệ số, từ đó, đặt ra cho doanh nghiệp nhiều cơ hội lẫn thách thức trong việc bắt kịp xu hướng và nâng cao tính hiệu quả của hoạt động marketing.*

Ngày 23/8, tại Hà Nội, Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển truyền thông khoa học và công nghệ, Bộ Khoa học và công nghệ (KH&CN) đã tổ chức khóa đào tạo nâng cao năng lực trong nghiên cứu và ứng dụng Martech. Chương trình thuộc Đề án "Hỗ trợ hệ sinh thái khởi nghiệp đổi mới sáng tạo quốc gia đến năm 2025" (Đề án 844) và nằm trong chuỗi sự kiện trọng điểm: Đào tạo năng lực trong nghiên cứu, ứng dụng Martech; hội nghị, hội thảo chuyên đề dành cho lãnh đạo của các công ty khởi nghiệp và công ty Martech; các chương trình gọi vốn thử nghiệm dành cho các công ty khởi nghiệp đổi mới sáng tạo trong lĩnh vực Martech; TECHFEST Việt Nam 2023 và triển

lãm online trên nền tảng TECHFEST 24/7.

Martech hay còn được gọi là công nghệ tiếp thị (Marketing Technology), là một thuật ngữ marketing dùng để chỉ sự hợp nhất giữa hoạt động marketing và hoạt động công nghệ. Cụ thể, Martech là tập hợp các giải pháp cùng các nền tảng công nghệ phục vụ cho doanh nghiệp trong quá trình xây dựng chiến lược marketing, chiến dịch truyền thông và quảng bá sản phẩm, thương hiệu đến với khách hàng mục tiêu trên nhiều kênh thông tin khác nhau và đang được nhiều doanh nghiệp cả trong nước lẫn quốc tế ứng dụng rộng rãi. Sự phát triển của Martech đang mang lại cơ hội mới và thúc đẩy sự đổi mới trong kinh



## KHÓA ĐÀO TẠO NÂNG CAO NĂNG LỰC TRONG NGHIÊN CỨU ỨNG DỤNG MARTECH

Hà Nội, ngày 23 tháng 8 năm 2023



*Ký kết hợp tác hỗ trợ nâng cao năng lực khu vực tư nhân trong đào tạo, ươm tạo, kết nối, gọi vốn, truyền thông cho khởi nghiệp đổi mới sáng tạo.*

doanh tại Việt Nam, giúp các doanh nghiệp tiếp cận khách hàng một cách tối ưu, đồng thời, củng cố vị thế cạnh tranh trên thị trường toàn cầu, đặc biệt trong bối cảnh thương mại điện tử tăng trưởng nhanh chóng như hiện nay.

Ông Nguyễn Đắc Tình, Chủ tịch Mạng lưới Martech Việt Nam dẫn số liệu khảo sát của Facebook và Công ty Bain & Company cho thấy, Việt Nam sẽ là thị trường thương mại điện tử phát triển nhanh nhất Đông Nam Á vào năm 2026, với tổng giá trị hàng hóa thương mại điện tử đạt 56 tỷ USD, gấp 4,5 lần giá trị dự đoán vào năm 2021. Năm 2023, thương mại điện tử tại Việt Nam sẽ bứt phá với dự báo đạt quy mô thị trường 20 tỷ USD. Thương mại điện tử sẽ len lỏi vào khắp các ngành, các lĩnh vực. Và công nghệ là một yếu tố quan trọng định hình thị trường thương mại điện tử Việt Nam. Trải nghiệm mua sắm trực tuyến sẽ được các thương hiệu đầu tư nhiều hơn với sự hỗ trợ của các công nghệ tiếp thị, công nghệ dữ liệu, công nghệ thanh toán...

Tại hầu hết các công ty, công nghệ đang phát

triển từ một công cụ chức năng trở thành nền tảng cho sự tăng trưởng đột phá trong mọi hoạt động kinh doanh, bao gồm: Sản xuất, phân phối, tiếp thị, bán hàng... Đối với doanh nghiệp khởi nghiệp, doanh nghiệp quy mô nhỏ thì có thể bắt đầu tiếp thị trên mạng xã hội (social marketing), tận dụng các nền tảng truyền thông xã hội như: Facebook, TikTok, Zalo, Instagram, Youtube... Đây là một phương pháp quan trọng trong tiếp thị kỹ thuật số, giúp doanh nghiệp tương tác và tiếp cận khách hàng mục tiêu một cách hiệu quả. Ngoài ra, còn có những công nghệ (Martech) cơ bản cho doanh nghiệp vừa và nhỏ như: Tạo website bán hàng, tạo Landing Page (trang đích) để quảng cáo...

Tại khóa đào tạo, Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển truyền thông khoa học và công nghệ và các đối tác đã ký kết hợp tác nhằm hỗ trợ nâng cao năng lực khu vực tư nhân trong đào tạo, ươm tạo, kết nối, gọi vốn, truyền thông cho khởi nghiệp đổi mới sáng tạo, kết nối hệ sinh thái khởi nghiệp của Việt Nam với quốc tế./.



## SẴN SÀNG CHO NGÀY HỘI KHỞI NGHIỆP

*Ngày 24/8, sự kiện được chờ đợi nhất trong năm của cộng đồng khởi nghiệp - Ngày hội Khởi nghiệp sáng tạo Quảng Nam lần thứ 4 - TECHFEST Quang Nam 2023 với chủ đề “Lan tỏa khát vọng khởi nghiệp quốc gia” chính thức khai mạc với sự tham gia của 350 doanh nghiệp trong tỉnh và gần 50 doanh nghiệp thuộc 15 tỉnh, thành trên cả nước. Các doanh nghiệp, hợp tác xã được tỉnh hỗ trợ, miễn phí trưng bày trong cả 3 ngày diễn ra sự kiện.*

Sự kiện là cơ hội để mở rộng liên kết và ứng dụng công nghệ số giới thiệu, quảng bá và trưng bày dự án, sản phẩm khởi nghiệp (KN) sáng tạo, sản phẩm OCOP và sản phẩm công nghiệp nông thôn tiêu biểu xứ Quảng, các tỉnh/thành phố trong nước.

Bên cạnh hoạt động trưng bày và giới thiệu sản phẩm, trong khuôn khổ TECHFEST Quảng Nam 2023, nhiều hội thảo, diễn đàn, hội nghị... được tổ chức quy mô và chuyên sâu về các thành phần hệ sinh thái khởi nghiệp, đặc biệt là diễn đàn cấp cao về “Xây dựng hệ sinh thái khởi nghiệp sáng tạo lần thứ 2 - Quảng Nam 2023” được tổ chức vào sáng 24/8

tại Công ty CP Ô tô Trường Hải - Thaco.

Đây là diễn đàn thứ 2 được tổ chức có chủ đề liên quan đến hệ sinh thái khởi nghiệp sáng tạo cho địa phương, tiếp nối diễn đàn đầu tiên được tổ chức dành riêng cho vùng Đồng bằng sông Hồng (tháng 5/2023 tại Nam Định), tập trung thảo luận các chuyên đề, bao gồm: Phát huy tính liên kết của các địa phương với vùng và quốc gia; chia sẻ kinh nghiệm của tổ chức quốc tế trong việc thu hút nguồn vốn đầu tư hỗ trợ doanh nghiệp và cách thức gọi vốn từ các shark, quỹ đầu tư; gọi mở cách thức thu hút các nguồn lực hỗ trợ khởi nghiệp...





Ngoài ra, hội thảo “Khởi nghiệp sáng tạo và liên kết doanh nghiệp - Phát triển giáo dục nghề nghiệp trong tình hình mới” diễn ra tại Trường Cao đẳng Quảng Nam vào sáng 25/8, cũng là một trong những sự kiện được chờ đợi tại TECHFEST Quảng Nam 2023. PGS.TS. Vũ Thị Phương Anh - Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Quảng Nam cho biết, hội thảo nhằm trao đổi những vấn đề về lý luận và thực tiễn hoạt động khởi nghiệp, khởi nghiệp đổi mới sáng tạo trong các cơ sở giáo dục Việt Nam nói chung, các cơ sở giáo dục nghề nghiệp nói riêng. Trên cơ sở đó, đề

xuất những giải pháp, kiến nghị về chính sách hỗ trợ, thúc đẩy tinh thần khởi nghiệp trong học sinh, sinh viên hiện nay...

Theo Phó Chủ tịch UBND tỉnh Quảng Nam Hồ Quang Bửu, năm KN - Quảng Nam 2023 được kỳ vọng sẽ liên kết thu hút nhân lực, kinh nghiệm trong nước và quốc tế đến Quảng Nam nói riêng, khu vực miền Trung và cả nước nói chung thông qua giới thiệu, quảng bá ý tưởng, dự án KN quốc gia và là cơ hội để cộng đồng KN tiếp cận, kết nối KN quốc gia, quốc tế.

“Quảng Nam là địa phương đầu tiên tổ chức năm KN, với mong muốn nuôi dưỡng và phát triển đam mê của cộng đồng, với chủ đề “Lan tỏa khát vọng KN quốc gia” qua đó kết nối mạnh mẽ hơn với các tỉnh bạn. Quảng Nam mong muốn cùng các tỉnh/thành báo cáo Chính phủ chọn Ngày KN Việt Nam”, ông Bửu cho biết.

Từ Quảng Nam - vùng đất mở cho KN sáng tạo, đến Quảng Nam - “Lan tỏa khát vọng KN quốc gia” là hành trình của tư duy KN mở, liên kết nguồn lực và nuôi dưỡng đam mê, dấn thân để cộng đồng KN Quảng Nam vươn lên mạnh mẽ./.

**TECHFEST Quảng Nam 2023 diễn ra từ ngày 24 - 26/8 với 9 hoạt động, sự kiện quy mô cấp quốc gia và quốc tế. Ngày hội là hoạt động thường niên của tỉnh Quảng Nam nhằm thực hiện các mục tiêu Đề án khởi nghiệp của Chính phủ, phát động phong trào KN sáng tạo tỉnh đến 2030; góp phần nâng cao nhận thức của các cấp, các ngành và của nhân dân về vai trò của khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo phục vụ phát triển kinh tế-xã hội.**

**TechFest Quảng Nam lần thứ 4 - 2023 với sự đồng hành, tài trợ của Công ty CP Tập đoàn Trường Hải - Thaco, quy mô hơn 300 gian trưng bày các sản phẩm OCOP, công nghiệp nông thôn tiêu biểu, kết nối, với sự tham gia của Bộ Khoa học và Công nghệ, TECHFEST Việt Nam, Liên đoàn Thương mại và Công nghiệp Việt Nam, Hiệp hội Khởi nghiệp quốc gia, Hội đồng Cố vấn khởi nghiệp sáng tạo quốc gia cùng 15 tỉnh/thành cả nước và 3 tổ chức quốc tế. Đây là TechFest lớn nhất từ trước đến nay, có nhiều diễn đàn, hội thảo khoa học cấp quốc gia, quy tụ đông đảo lực lượng cố vấn KN, nhà khoa học.**



# ĐÀ NẴNG KHỞI ĐỘNG CHƯƠNG TRÌNH TĂNG TỐC KHỞI NGHIỆP 2023

*Trung tâm ươm tạo khởi nghiệp sông Hàn - Songhan incubator (SHi) đã phối hợp với Sở Khoa học và Công nghệ Đà Nẵng vừa công bố chương trình “Tăng tốc Khởi nghiệp - VTS 2023”.*

Chương trình “Tăng tốc khởi nghiệp” (Vietnam Tourism Startup - VTS) do Songhan Incubator xây dựng, tổ chức và vận hành từ năm 2017 đến nay với hơn 68 dự án đã tham gia ươm tạo, tăng tốc, trong đó, hơn 10 dự án đã nhận được hỗ trợ, gọi vốn với tổng số vốn được đầu tư hơn 30 tỷ đồng. Với tầm nhìn dài hạn là xây dựng một hệ sinh thái ươm tạo khởi nghiệp đổi mới sáng tạo quy mô lớn đầu tiên tại Việt Nam, Chương trình nhằm tạo ra các doanh nghiệp khởi nghiệp công nghệ và đổi mới sáng tạo với sản phẩm, dịch vụ, thị trường, từ đó, tạo động lực phát triển mới cho nhóm ngành du lịch, ẩm thực, nông nghiệp và dịch vụ.

Chương trình VTS được hỗ trợ bởi các tổ chức PUMP (Hà Lan), Swiss EP (Thụy Sĩ), Đề án Hỗ trợ hệ sinh thái khởi nghiệp đổi mới sáng tạo quốc gia đến năm 2025 (Bộ Khoa học và Công nghệ), Sở Khoa học và Công nghệ Đà Nẵng về nội dung và mạng lưới chuyên gia.

Ông Lý Đình Quân - Tổng Giám đốc Trung tâm ươm tạo khởi nghiệp Sông Hàn cho biết, bằng sứ mệnh, tầm nhìn và trách nhiệm của người đi trước, SHi đã chính thức khởi động chương trình “Tăng tốc khởi nghiệp - VTS 2023” với mong muốn duy trì một kênh hỗ trợ, tiếp sức và đồng hành cùng các startup trong giai đoạn này.

Theo đó, các dự án khởi nghiệp sẽ được đào tạo cùng với đội ngũ chuyên gia có chuyên môn sâu trong từng lĩnh vực trong và ngoài nước với bề dày kinh nghiệm từ 10-20 năm. Chương trình đào tạo được thiết kế bài bản cùng với sự tham vấn của các chuyên gia từ tổ chức CESO.

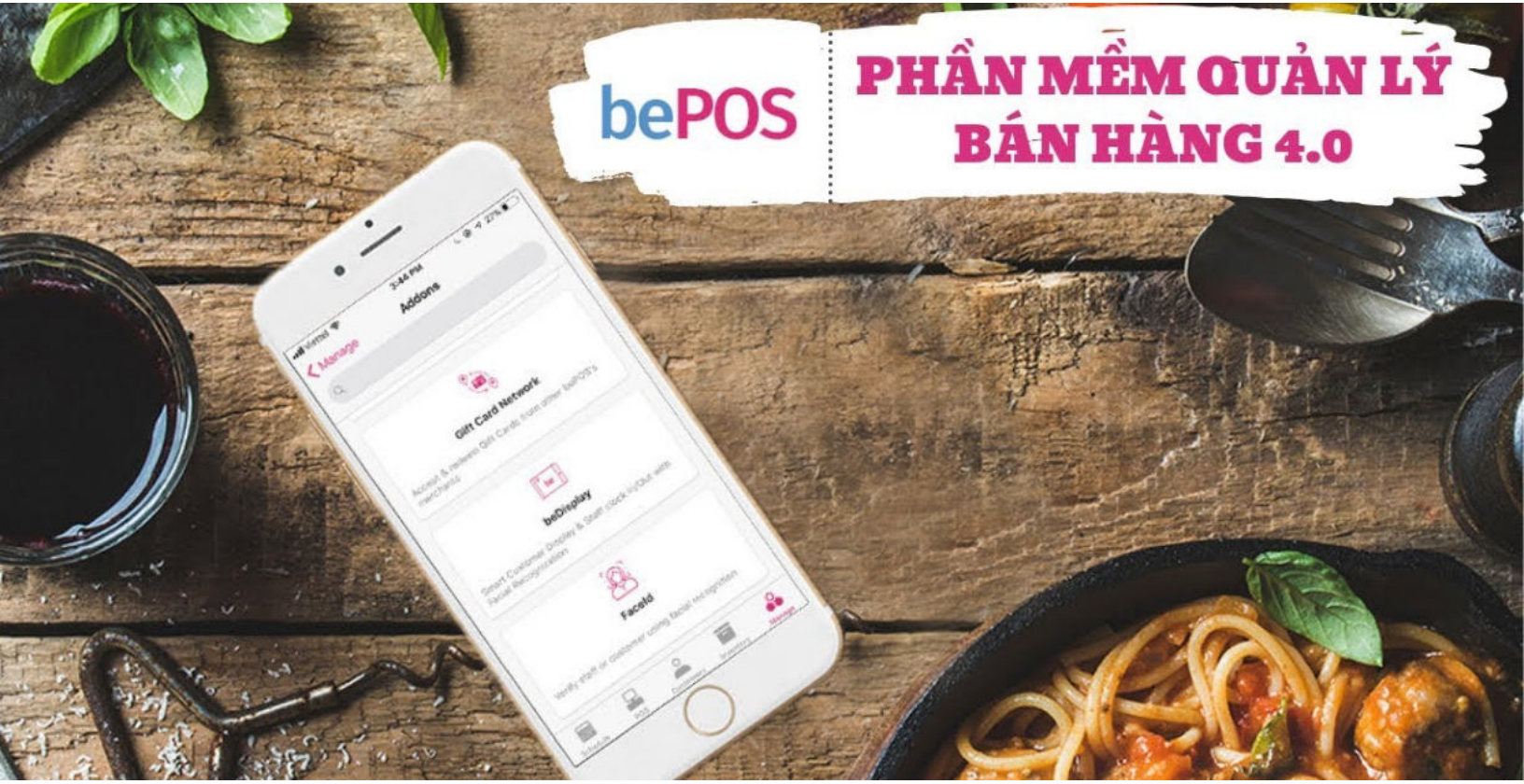
Sau giai đoạn Bootcamp, mỗi dự án của VTS 2023 sẽ có cơ hội làm việc trực tiếp và nhận tư vấn 1-1 từ đội cố vấn trong và ngoài nước; những người có năng lực sáng tạo, tư duy doanh nhân, kinh nghiệm khởi nghiệp và kiến thức chuyên sâu về công nghệ đổi mới sáng tạo của Songhan Incubator.



*Ông Lý Đình Quân, Tổng Giám đốc Trung tâm ươm tạo khởi nghiệp Sông Hàn mong muốn đồng hành cùng startup tạo ra các doanh nghiệp khởi nghiệp công nghệ và đổi mới sáng tạo.*

Bên cạnh đó, các dự án khởi nghiệp VTS 2023 còn được hỗ trợ bởi mạng lưới kết nối nguồn lực doanh nhân, nhà đầu tư thiên thần cùng đối tác trong và ngoài nước, sẵn sàng đồng hành, có cơ hội được nhận đầu tư lên đến 100.000 USD/dự án.

Do đó, Songhan incubator kết nối đa nguồn lực từ hệ sinh thái khởi nghiệp đổi mới sáng tạo ngành sẽ giúp startup trưởng thành nhanh với những cơ hội hợp tác thị trường, phát triển năng lực, thương hiệu và kết nối đầu tư để sớm thực hiện mục tiêu thương mại hóa hiệu quả./.



## BEPOS: PHẦN MỀM QUẢN LÝ BÁN HÀNG 4.0

*Trong thế giới kinh doanh, đặc biệt trong ngành dịch vụ, chăm sóc khách hàng là nghiệp vụ tốn nhiều thời gian và công sức nhất. Để quản lý khách hàng, nhớ mỗi dịp sinh nhật hay lễ kỉ niệm của khách để gọi điện, nhắn tin, chăm sóc và làm hài lòng khách hàng đòi hỏi nhiều nhân viên nếu theo cách thủ công. Ngoài ra, việc quản lý bán hàng, trích xuất báo cáo theo dõi bằng file excel sẽ không đảm bảo tính chính xác. Vì vậy, phần mềm quản lý bán hàng ra đời. Hiện tại trên thị trường Việt Nam có rất nhiều nhà cung cấp phần mềm bán hàng, dù ra đời sau nhưng bePos là hệ thống phần mềm quản lý bán hàng trên iPad đầu tiên có mặt tại Việt Nam, được xây dựng bởi những kỹ sư công nghệ giỏi nhất Việt Nam tại Úc.*

### Ý tưởng ra đời từ thực tiễn kinh doanh

Hình thành năm 2015 tại Úc từ những áp ử của các kỹ sư công nghệ người Việt, hiện bePOS đang có 3 cơ sở chính thức tại Sydney (Úc), Hà Nội và TP.HCM. Anh Bách Phạm (Phạm Nguyên Bách) kể lại sự ra đời của bePOS bắt đầu với “nỗi đau” của một trong những nhà đồng sáng lập.

Nhớ lại những năm tháng đầu tiên, anh Bách cho biết: “Một bạn học ở Úc của mình ngày đó là

anh Will Truong có gia đình mở tiệm làm móng tại quốc gia này. Thời đó, thị trường Úc đã có khoảng 50-60 phần mềm quản lý bán hàng, nhưng đa số không mấy thân thiện và không dễ dùng với cộng đồng người Việt tại đây. Với 10 năm kinh nghiệm trong mảng thiết bị bán hàng (POS), Will Truong đã viết một phần mềm riêng cho ngành nhà hàng và làm móng để giúp đỡ gia đình”.

Từ đó, ý tưởng này được mở rộng ra khi hai



người bạn cùng nhau trao đổi. “Chúng tôi thấy rằng thị trường dành cho ý tưởng này không chỉ cộng đồng người Việt Nam ở nước ngoài mà cả ở Việt Nam, Đông Nam Á. Đó là một thị trường rất mới và đang ở giai đoạn đầu của chuyển đổi số”, Bách kể lại. Sau khi nghiên cứu thị trường, hai nhà đồng sáng lập bePOS nhận ra tại Việt Nam lúc đó đã có khoảng chục phần mềm hỗ trợ quản lý bán hàng. Tuy nhiên, hầu hết các phần mềm này đều dựa trên máy tính và khó sử dụng đối với những người không rành công nghệ. Bách cảm thấy những phần mềm này vẫn còn nhiều thiếu sót và khả năng mở rộng ra thị trường toàn cầu “gần như không có”.



CEO Bách Phạm (giữa) và thành viên của đội ngũ bePOS.

Nghĩ là làm, cả hai quyết định đưa đội ngũ của mình về hoạt động tại Việt Nam, tạo ra một bộ máy vận hành tại Việt Nam để có chi phí rẻ, phục vụ cho Việt Nam và cả cộng đồng người Việt tại nước ngoài với sản phẩm có chất lượng ở mức toàn cầu. “Ở Việt Nam, có tới hơn 5 triệu doanh nghiệp nhỏ và vừa. Họ thiếu hướng dẫn về quy trình vận hành hiệu quả, thiếu các công cụ công nghệ hỗ trợ chuyển đổi số để giảm chi phí. Họ cũng hiếm khi được các tổ chức ngân hàng mời các khoản vay ưu đãi vì khó chứng minh hiệu quả kinh doanh. Chính vì vậy mà hơn 50% trong số họ đã đóng cửa sau 2 năm, và 70% đóng cửa sau 5 năm”, nhà đồng sáng lập bePOS nhận xét. Song nhìn ở một góc độ khác, bePOS đánh giá thị trường tại Việt Nam đủ lớn để doanh nghiệp nhỏ và vừa tiếp tục phát triển.

## bePOS - Chìa khóa thành công của doanh nghiệp

Tích hợp hơn 600 tính năng, bePOS đáp ứng đầy đủ nhu cầu của các chủ spa, chuỗi cửa hàng nail, cửa hàng bán lẻ về quản lý bán hàng, quản lý khách hàng, quản lý khuyến mãi, thẻ quà tặng, quản lý kho/định lượng chi tiết, cũng như khách hàng cuối, mang đến cho người dùng những trải nghiệm chuyên nghiệp. Cụ thể, các tính năng quan trọng để quản lý tốt chuỗi cửa hàng có thể kể đến như: bán hàng và xem doanh số hàng ngày; bổ sung thêm menu sản phẩm bán chạy (những sản phẩm được ưa thích, cần đẩy mạnh để nhân viên gợi ý cho khách); theo dõi khách hàng (để nắm thói quen và tích điểm/quy đổi E-Voucher cho khách hàng); kiểm soát doanh thu/doanh số trên điện thoại (theo thời gian thực ở bất kỳ đâu); quản lý kho;...

bePOS đã tích hợp với hơn 16 đối tác về các giải pháp thanh toán, quản lý quan hệ khách hàng, dịch vụ ngân hàng,... để người dùng có thể sử dụng tất cả các giá trị trên cùng một nền tảng. bePOS ứng dụng công nghệ điện toán đám mây, tốc độ xử lý và thao tác nhanh, các thiết bị để bán hàng có thể sử dụng iPad và iPhone (sử dụng ổn định cả khi mất mạng, mất điện) nên người dùng có thể mở rộng việc bán hàng trên các quầy di động trong sự kiện, các ki-ốt, quầy trên đường. Đây chính là những lý do giúp bePOS có thể hợp tác với ProfessionNail (chuỗi cửa hàng nail lớn ở Úc với hơn 250 cơ sở) từ năm 2017, đồng thời, vươn tới nhiều khách hàng lớn tại hơn 10 quốc gia trên thế giới (Mỹ, Canada, Mexico, New Zealand, Na Uy, Thái Lan, Việt Nam,...) và khẳng định giá trị cốt lõi: bePOS là đối tác đưa doanh nghiệp tiến đến thành công.

Điểm khác biệt của bePOS là rất sẵn lòng hỗ trợ khách hàng để tối ưu và cung cấp một phiên bản phần mềm quản lý bán hàng “đặc biệt”, phù hợp với nhu cầu riêng của từng khách hàng. Ngoài các tính năng như quản lý lịch hẹn, quản lý liệu trình, đặt lịch



hẹn trực tuyến/trực tiếp thì bePOS còn tích hợp công cụ chăm sóc khách hàng CRM (Quản lý quan hệ khách hàng).

Quản lý cửa hàng, tồn kho, mời gọi khách mới và chăm sóc tốt khách hàng cũ, bePOS đã từng bước chứng minh được con số tăng trưởng doanh số từ 50%-80% so với cách quản lý truyền thống. Hơn thế nữa, bePOS chỉ vận hành được trên các thiết bị sử dụng iOS là iPhone và iPad (riêng để truy xuất báo cáo, có thể truy cập bePOS - Back Office trên mọi thiết bị sử dụng mạng!). Vì chỉ sử dụng iCloud trong việc lưu trữ và đồng bộ dữ liệu, nên khách hàng của bePOS thậm chí không cần mạng Internet để kết nối tới máy chủ, và toàn bộ thông tin được bảo mật bởi Apple. Sản phẩm của bePOS hỗ trợ đa ngôn ngữ và nhận được phản hồi của những Khách hàng nước ngoài là “cực kỳ phù hợp” với giá cả chỉ bằng 50% những giải pháp hiện tại của họ đang sử dụng. Ở thị trường Việt Nam, bePOS đã tích hợp với các đối tác như MoMo, MPOS, Mobio,... để mang lại một hệ sinh thái toàn diện và nhiều dịch vụ hơn cho cả chủ cửa hàng lẫn người dùng cuối.

Doanh thu trong năm 2019 của bePOS tăng trưởng 10% mỗi tháng và dự kiến đạt được Doanh thu 1,5 tỷ 2019 căn cứ trên những Hợp đồng đã ký và đang triển khai. Với những tính năng toàn diện, bePOS đang giúp cho nhiều chuỗi cửa hàng lớn ở Úc, Mỹ, Việt Nam,... tăng 30% doanh thu, giảm 50% chi phí và thời gian quản lý, trong đó có các chuỗi như: Legend Beer, Nevada, Trung Nguyên E-Coffee, Kay Spa, Odyssey Nails....

### **Tiện ích cao với giá cả hợp lý**

Ba trụ cột dịch vụ chính của bePOS là chuyển đổi số, học kiến thức kinh doanh, cấp vốn ưu đãi từ các tổ chức tài chính. Song thời gian đầu, bePOS phải cạnh tranh khá nhiều khi tiếp cận thị trường Việt Nam, một phần bởi vì họ không phải những người đầu tiên. Hiểu tâm lý e ngại khi tiếp xúc một dịch vụ mới, bePOS cung cấp cho doanh nghiệp gói

khởi nghiệp miễn phí trọn đời.

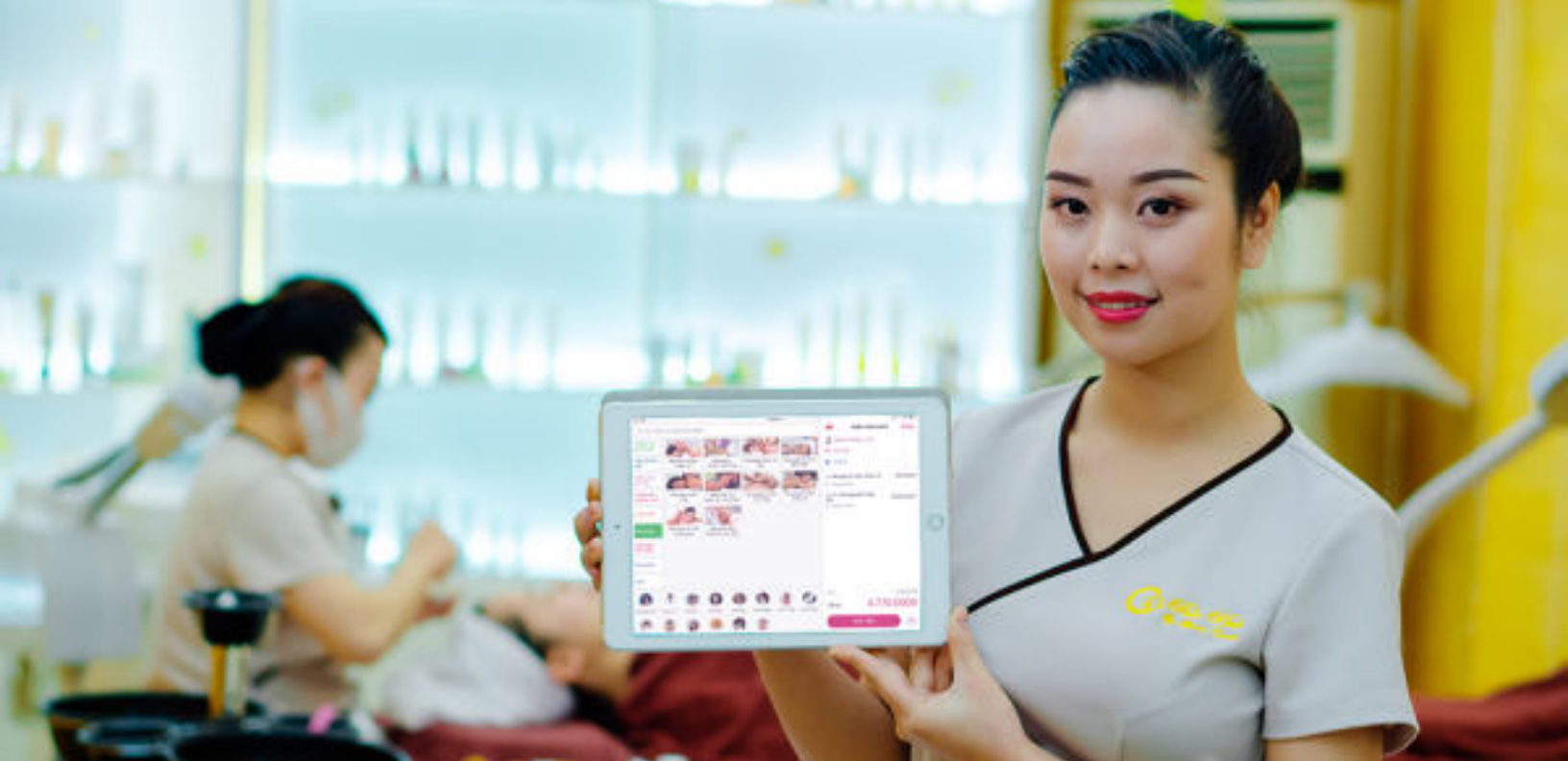
Lấy ví dụ, một người muốn mở quán cà phê có thể tận dụng tài liệu, khóa đào tạo miễn phí với chuyên gia F&B mà bePOS cung cấp, cũng như quản lý tiền bạc, danh mục sản phẩm, và khách hàng trên ứng dụng này. Tất cả những dữ liệu này đều được số hóa, giúp doanh nghiệp có nhiều thời gian hơn trong việc sáng tạo món mới, chăm chút không gian quán, tìm hiểu khách hàng.

Sau 1 năm, công việc kinh doanh khởi sắc, doanh nghiệp bắt đầu có thể đóng gói quy trình vận hành cửa hàng và mở thêm cửa hàng mới, bắt đầu quản lý công thức và nguồn nguyên liệu quy mô lớn, kết nối nhiều giải pháp thanh toán, marketing. Họ có thể nâng cấp lên gói trả phí với chi phí chỉ 10.000 đồng/ngày. Sau 2 năm, khi mọi thứ thuận lợi “như điều gặp gió”, Bách chia sẻ có rất nhiều doanh nghiệp sẽ muốn vay tín chấp thêm vốn của ngân hàng, muốn đóng gói quy trình để mở chuỗi. BePOS sẵn sàng mang lại sự tư vấn cần thiết, vì công ty đã có kinh nghiệm làm với các chuỗi đầu ngành như E-Coffee Trung Nguyên, Gemini Coffee...

Bằng mô hình trên, bePOS đã giúp cho 12.000 cửa hàng trên 10 quốc gia chuyển đổi số dễ dàng, tăng năng suất, giải phóng sức sáng tạo của người chủ và kết nối họ với các nguồn lực mà họ cần. Ngoài ra, việc bảo mật thông tin và dữ liệu là vấn đề mà chủ doanh nghiệp đều quan tâm. Chính vì vậy, đây cũng là ưu tiên hàng đầu của bePOS. Với đội ngũ công nghệ của Úc, bePOS đảm bảo tất cả các dữ liệu của khách hàng đều được bảo mật ở trách nhiệm cao, dưới các quy trình được xem xét kỹ lưỡng bởi cả bePOS và các đối tác.

### **Những dấu ấn ban đầu và ước vọng tương lai**

Trong quá trình phát triển, bePOS ghi nhiều dấu ấn với các thành tích, giải thưởng như K-Startup Grand Challenge 2018, top 3 Shinhan Future's Lab Runway to the World 2018, top 3 Visa Everywhere



Initiative Vietnam 2018, New South Wales Award (Úc 2018), top 3 Fintech Lab Viet Nam 2019, top 10 Vietnam Startup Wheel 2019,... bePOS hiện cho phép khách hàng sử dụng ở cả giao diện máy tính và app trên Appstore. Tuy nhiên, app bePOS trên Appstore có đầy đủ các tính năng chuyên sâu và dễ sử dụng nhất. Khách hàng khi tải app sẽ được hỗ trợ kích hoạt sử dụng tài khoản miễn phí trong vòng 14 ngày. Với Bách Phạm, anh đã mang đến giải pháp thanh toán qua di động và quản lý bán hàng hiệu quả cho doanh nghiệp. Phương châm của CEO Bách Phạm theo đuổi đó là “Cách tốt nhất để dự đoán tương lai chính là tạo ra nó”.

Chia sẻ về con đường khởi nghiệp, CEO Bách Phạm cho rằng, doanh nghiệp nào cũng sẽ gặp những khó khăn nhất định ở buổi đầu hình thành. bePOS đã phải đối mặt với hàng loạt vấn đề, từ kinh nghiệm, nguồn vốn, các mối quan hệ,... Tuy nhiên, quá trình kinh doanh có thể hình dung như ta đẩy một bánh xe bằng đá. Ban đầu sẽ rất chậm và nặng, cần nhiều người chung tay góp sức. Đó luôn là bước khó nhất để mọi người cùng cố gắng, đồng thời cũng là cơ hội và thách thức để rèn luyện, hoàn thiện mô hình kinh doanh, nâng cấp sản phẩm, nâng

cao kỹ năng tư vấn, mở rộng mối quan hệ. Từ đó bánh xe đá sẽ chuyển động, và khi nó đã lăn từ từ, thì chỉ cần những tác động nhẹ nhàng hơn.

Đối với bePOS, thành công lớn nhất chính là những giá trị mang lại cho khách hàng, thể hiện qua những con số ấn tượng: khách hàng có thể tăng đến 30% doanh thu và giảm 50% chi phí, thời gian quản lý nhờ sử dụng bePOS. Do đó, bePOS tự tin đặt kỳ vọng trở thành giải pháp POS hàng đầu Đông Nam Á. Không cạnh tranh với những phần mềm bán hàng thông thường khác tại thị trường Việt Nam, bePOS mang lại giải pháp tổng thể ứng dụng công nghệ 4.0 vào quản lý và vận hành hoạt động kinh doanh cho doanh nghiệp. Điều này đã được chứng minh bởi sức sống của bePOS ở thị trường quốc tế (trong đó có những thị trường khó tính như Mỹ, New Zealand). Với nòng cốt là đội kỹ sư công nghệ tại Úc, đội ngũ sáng lập và điều hành có nhiều kinh nghiệm trong lĩnh vực hoạt động, bePOS tự tin khi triển khai sản phẩm "*chất lượng Úc - giá Việt Nam*" và định hướng lớn mạnh tại thị trường Việt Nam cũng như các nước trong khu vực./

**Minh Phương**  
(tổng hợp)



## CÁC XU HƯỚNG KHỞI NGHIỆP TOÀN CẦU NĂM 2023 (PHẦN 1)

*Năm 2023, hệ sinh thái khởi nghiệp toàn cầu đang trải qua một chu kỳ “làm sạch” khi các startup “vitamin” cung cấp dịch vụ xa xỉ đã không còn hoạt động trong khi các startup “aspirin” giúp giảm đau thực sự đang nhận được sự quan tâm xứng đáng. Một số startup thành công nhất trên thế giới đã ra đời trong thời kỳ khó tiếp cận nguồn vốn.*

Năm 2021 đã làm nảy sinh bong bóng định giá startup hiện đang trải qua quá trình tái hiệu chỉnh lớn trong việc định giá cả những startup đã và chưa chào bán cổ phiếu lần đầu ra công chúng (IPO). Phần lớn các startup gần đây đã IPO đang được giao dịch thấp hơn nhiều so với định giá ban đầu, thậm chí, một số công ty đã giảm tới 90% giá trị, cho thấy mức độ suy thoái sâu và nhu cầu giảm đối với các tài sản rủi ro. Các khoản trợ cấp của Chính phủ được bơm vào thị trường kết hợp với lãi suất thấp (và đôi khi là âm) để ứng phó với những tác động

tiêu cực của đại dịch COVID-19 đã đẩy nhanh việc tạo ra bong bóng này.

Lạm phát gia tăng, theo sau là lãi suất tăng nhanh, đã tác động nghiêm trọng đến các startup, vì rủi ro liên quan đến việc đầu tư mạo hiểm của các công ty chủ yếu là phi lợi nhuận đã tăng lên. Vì vậy, các startup hiện buộc phải ưu tiên cải tiến mô hình kinh doanh để đạt được lợi nhuận, trong khi chiến lược tăng trưởng bằng mọi giá trước đây không còn phù hợp nữa.

Chừng nào lãi suất vẫn ở mức cao, ngày càng



nhiều startup sẽ cạn kiệt nguồn vốn và các startup sẽ bước vào thời kỳ mùa đông huy động vốn. Điều này không làm nản lòng các doanh nhân vì một số công ty công nghệ thành công nhất như Meta và Alphabet đã được thành lập và phát triển ngay trong thời kỳ khủng hoảng.

### Các sự kiện kinh tế tác động mạnh đến hệ sinh thái khởi nghiệp toàn cầu

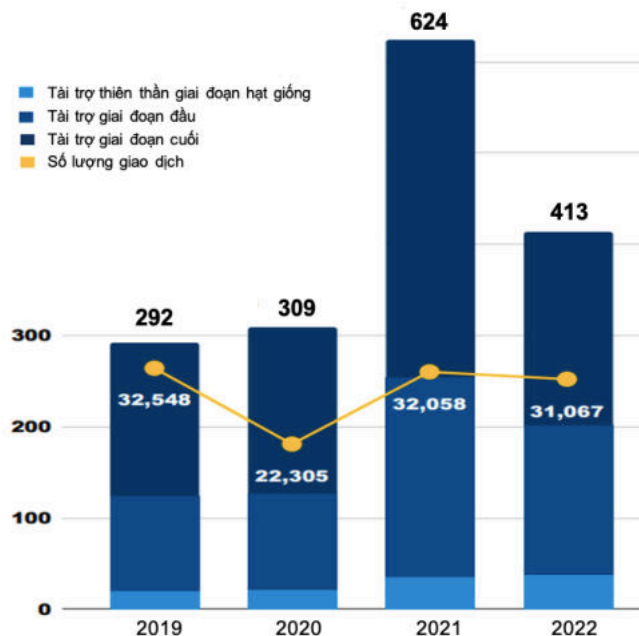
Sau đây là một số sự kiện kinh tế tác động mạnh nhất đến hệ sinh thái khởi nghiệp toàn cầu trong 12 tháng qua:

#### Từ chối tài trợ cho startup

Sau khi trải qua một năm với mức tăng kỷ lục vào năm 2021, nguồn tài trợ cho khởi nghiệp toàn cầu năm 2022 đã giảm hơn 30%. Mặc dù con số này vẫn cao hơn so với năm 2020 và 2019, nhưng phần lớn sự sụt giảm diễn ra vào nửa cuối năm 2022, dấu hiệu cho thấy sự suy thoái đang gia tăng trong hệ sinh thái đầu tư. Theo Crunchbase, quy mô giao dịch trong năm 2022 giảm đáng kể khi số lượng giao dịch tài trợ cho các startup chỉ giảm khoảng 3%, từ 32.058 giao dịch vào năm 2021 xuống còn 31.067 trong khi giá trị giao dịch giảm 44,4%, từ 19,5 triệu USD vào năm 2021 giảm xuống còn 13,3 triệu USD vào năm 2022.

Đầu tư thiên thần vòng hạt giống tăng nhẹ vào năm 2022. Điều này cho thấy khả năng phục hồi của đầu tư giai đoạn đầu so với các giai đoạn sau, vốn tương quan hơn với sự sụt giảm lớn về giá trị của các công ty công nghệ được giao dịch công khai. Các khoản đầu tư giai đoạn cuối giảm 43% so với năm trước. Nguồn tài trợ toàn cầu trong quý I năm 2023 là 76 tỷ USD, giảm 53% so với mức 162 tỷ USD cùng kỳ năm 2022. Nếu không tính đến khoản đầu tư khổng lồ mà OpenAI và Stripe nhận được vào quý 1 năm 2023, mức giảm sẽ là con số rất lớn 63%. Thời gian khó khăn của các startup đang còn ở phía trước.

**Hình 1.** Tổng số tiền (tỷ USD) tài trợ cho startup và số lượng giao dịch.



#### Sự sụp đổ của Ngân hàng Thung lũng Silicon

Trong khi sự sụt giảm nghiêm trọng trong đầu tư là chưa đủ, các startup còn gặp phải một cú sốc khác đó là sự sụp đổ của Ngân hàng Thung lũng Silicon. Theo báo cáo của Crunchbase, Ngân hàng này có mối quan hệ với hơn 50% số vốn mạo hiểm ở Hoa Kỳ, nhưng tác động của sự sụp đổ đã lan rộng trên khắp thế giới.

Điều may mắn là chính phủ Hoa Kỳ đã nhanh chóng đảm bảo tài sản của mọi khoản tiền gửi trong ngân hàng và ngăn chặn một làn sóng chấn động lớn với những tác động có thể là lịch sử đối với hệ sinh thái khởi nghiệp toàn cầu và ngành đầu tư mạo hiểm. Bất chấp điều này, các startup đã nhận được một hồi chuông cảnh tỉnh quan trọng về nhu cầu đa dạng hóa tài sản của họ cũng như nhu cầu phải linh hoạt và phản ứng nhanh với bất kỳ cuộc khủng hoảng nào khi nó phát triển.

#### Các doanh nghiệp kỳ lân vẫn chưa đánh mất vị thế của mình

Trường hợp của các kỳ lân cho thấy tác động thực sự của suy thoái vẫn chưa được thể hiện đầy đủ trong việc định giá các startup khu vực tư nhân.

Những kỳ lân trước đây được giao dịch công khai đã mất giá trị đáng kể và một số startup được định giá cao như Stripe, Klarna và Instacart đã huy động được tiền trong đợt giảm giá (định giá thấp hơn vòng đầu tư trước đó).

**Hình 2.** Tăng trưởng số lượng Kỳ Lân.



Mặc dù số lượng kỳ lân đã tăng đều đặn trong những năm qua với mức tăng trưởng 80% vào năm 2021 và 67% vào năm 2022, tuy nhiên, trong năm 2023, tốc độ tăng trưởng của kỳ lân chững lại, chỉ tăng 8,49%. Điều này có nghĩa là các kỳ lân vẫn đang được tạo ra nhưng với tốc độ chậm hơn nhiều so với các năm trước.

Các công ty kỳ lân và startup tránh các khoản chi nhiều nhất có thể, vì điều này có tác động làm mất tinh thần đối với các nhà đầu tư và có thể khiến họ phải trả giá bằng vị thế kỳ lân của mình. Tuy nhiên, xét đến việc 20% kỳ lân đạt mốc 1 tỷ USD vào tháng 4 năm 2023, nhiều kỳ lân được cho rằng sẽ bị mất vị thế do các công ty này sẽ sớm phải huy động thêm

vốn đầu tư vì hầu hết trong số họ vẫn chưa có lãi. Ước tính ít nhất 50% trong số hơn 1.100 kỳ lân hiện tại trên toàn thế giới sẽ mất vị thế nếu họ huy động tiền trong môi trường hiện tại.

### **Sa thải nhân công trong lĩnh vực công nghệ thông tin**

Trong khi tình hình việc làm trên toàn cầu vẫn ổn định, xu hướng sa thải nhân công ngày càng tăng trong lĩnh vực công nghệ thông tin (CNTT) và khởi nghiệp. Vì các đợt sa thải đó chủ yếu ảnh hưởng đến lĩnh vực công nghệ, nên chúng càng làm giảm sức hấp dẫn của các startup cũng như tác động và thị phần của họ đối với nền kinh tế, sau nhiều năm các startup trở thành một trong những lĩnh vực nổi bật nhất trong nền kinh tế toàn cầu.

Theo số liệu thống kê của Layoffs.fyi, 200.000 người đã bị sa thải trong lĩnh vực CNTT trong 4,5 tháng đầu năm 2023. Con số này đã vượt qua 164.591 người bị sa thải được ghi nhận trong cả năm 2022. Khi những gã khổng lồ công nghệ toàn cầu như Google, Meta và Microsoft bắt đầu cắt giảm lực lượng lao động, có vẻ như nhiều công ty đang nổi bước theo họ.

### **Xu hướng khởi nghiệp**

Các ngành công nghiệp mới nhận được sự chú ý ngay cả giữa cuộc khủng hoảng ngành CNTT, cho thấy các nhà đầu tư vẫn đang hoạt động trên thị trường, miễn là họ có thể tập trung vào các lĩnh vực khởi nghiệp dường như đang trên đà phát triển. Trong khi đó, một số ngành công nghiệp dường như đang rất thịnh hành đã bị mất đi vị thế của mình, cụ thể trong năm nay, tất cả các chuyên gia web3 hiện đã trở thành chuyên gia AI.

### **Sự trỗi dậy của AI**

Trong năm qua, chúng ta đã chứng kiến một bước nhảy vọt phi thường về khả năng của AI. Không giống như Web3 và siêu dữ liệu hầu như không được sử dụng, AI đang được tích hợp vào cuộc sống với ChatGPT và các ứng dụng như

Midjourney và Lensa.

Ngoài sự quan tâm ngày càng tăng từ công chúng, các giải pháp AI của các công ty và thậm chí của cả chính phủ đang nhanh chóng được áp dụng. Chỉ trong năm 2023, Microsoft đã đầu tư 10 tỷ USD vào OpenAI, dựa trên khoản đầu tư lịch sử bắt đầu vào năm 2019.

Theo Tập đoàn Dữ liệu quốc tế (IDC), chi tiêu cho AI dự kiến sẽ đạt 120 tỷ USD vào năm 2025 chỉ riêng ở Hoa Kỳ, làm gián đoạn việc làm và mang lại nhiều khía cạnh tích cực cho cuộc sống, hy vọng là không hủy hoại loài người trong quá trình này.

Vẫn còn phải xem liệu ngành này có giữ được đà phát triển tốt hay không do những lo ngại được đặt ra về việc các chính sách như Đạo luật Trí tuệ nhân tạo của EU có thể cản trở sự tiến bộ và đổi mới của ngành này như thế nào. Mặt khác, có một số lượng đáng kể những người ủng hộ việc thực hiện các quy định trong ngành AI để đảm bảo đạt được tiến độ một cách có trách nhiệm và được kiểm soát.

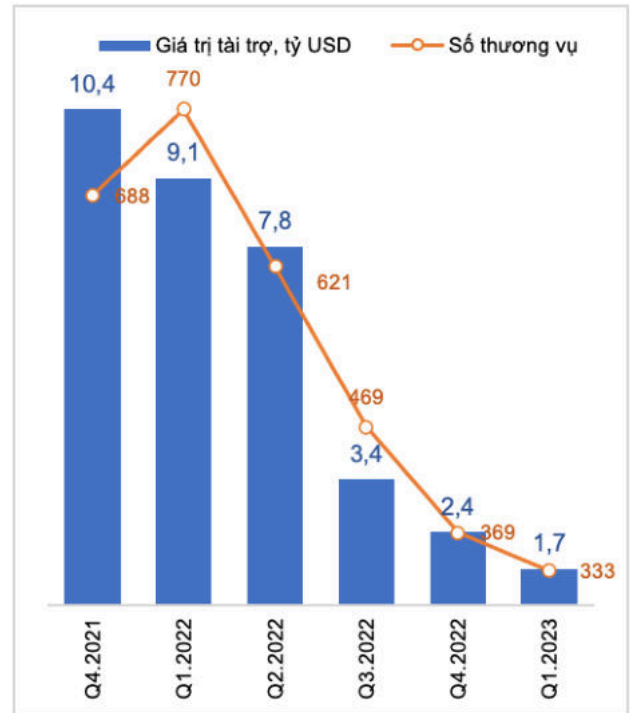
### Sự quan tâm giảm sút và suy thoái đối với Web3

Bất chấp sự nhiệt tình ban đầu đối với các công nghệ chuỗi khối và việc ứng dụng chúng trong tiền điện tử và NFT, ngành công nghiệp Web3 đã trải qua một sự sụp đổ không hề nhẹ. Dữ liệu từ Crunchbase cho thấy mức giảm tài trợ cho Web3 vào năm 2022 mạnh hơn đáng kể so với mức giảm trong tất cả các ngành khởi nghiệp. Tuy nhiên, xét về nguồn vốn đầu tư mạo hiểm cho ngành này, năm 2022 vẫn là một năm khả quan hơn nhiều so với năm 2020 với tổng mức đầu tư vào khoảng 21,5 tỷ USD so với 4,8 tỷ USD của năm 2020.

Năm 2022 và 2023 chứng kiến sự sụp đổ của Signature Bank và các ngân hàng khác có chính sách thân thiện với tiền điện tử, cũng như sự sụp đổ của một trong những sàn giao dịch tiền điện tử lớn nhất toàn cầu, FTX.

Ngoài ra, Chainalysis lưu ý rằng năm 2022 là một năm kỷ lục về việc hack tiền điện tử khi số tiền điện tử trị giá 3,8 tỷ USD đã bị đánh cắp. Trong bối cảnh này, các startup trong ngành Web3 sẽ phải đối mặt với năm 2023 đầy khó khăn.

**Hình 3.** Đầu tư mạo hiểm cho các startup Web3 (tỷ USD).



Nguồn: Crunchbase

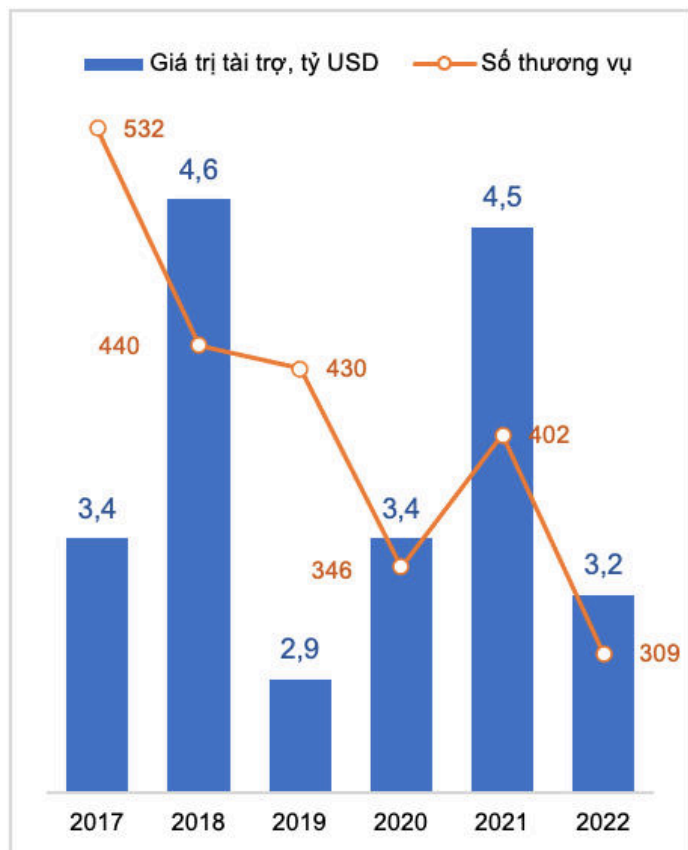
Bên cạnh đó, vẫn còn phải xem xét liệu Web3 có khả năng quay trở lại giai đoạn đầu hay không? Tuy nhiên, để làm được điều đó, cần phải loại bỏ các hacker để khôi phục lòng tin của công chúng. Trên thực tế, rất nhiều doanh nhân và lập trình viên tài năng đã chuyển sự chú ý của họ khỏi Web3 để quay lại phát triển các ứng dụng giải quyết những khó khăn thực sự, thay vì tập trung vào những ứng dụng mốt nhất thời hay các kế hoạch làm giàu phổ biến trong ngành.

### Sự suy giảm của vũ trụ ảo (Metaverse) và thực tại ảo (VR)

Rõ ràng là việc đặt cược vào Metaverse và VR với tư cách là người thay đổi cuộc chơi tiếp theo là quá sớm. Mặc dù tiềm năng cho sự đổi mới phi



**Hình 4.** Đầu tư mạo hiểm hằng năm vào các công ty AR, VR và ảo (tỷ USD)



Nguồn: Crunchbase

thường vẫn còn đó, nhưng toàn ngành này đã không đưa ra các giải pháp thực sự được tích hợp vào nền kinh tế và tạo ra sự áp dụng đại trà các công nghệ của họ.

Meta đã nhận ra điều này và cho biết họ sẽ cắt giảm nhiều công việc hơn liên quan đến dự án Metaverse và tập trung nhiều hơn vào AI.

Dữ liệu của Crunchbase cũng chỉ ra rằng khoản đầu tư mạo hiểm hằng năm vào VR và AR giảm mạnh vào năm 2022 theo xu hướng giảm tổng số vốn đầu tư mạo hiểm toàn cầu.

### **Sự bùng nổ của công nghệ khí hậu**

Theo Báo cáo Tình hình công nghệ khí hậu năm 2022 của PwC, khoản tài trợ cho công nghệ khí hậu chiếm hơn 25% tổng số tiền đầu tư vốn mạo hiểm được thực hiện trong năm 2022. Lĩnh vực này cũng chứng kiến sự gia tăng về số lượng giao dịch năm

2022 so với năm 2021 trong bối cảnh các giao dịch khởi nghiệp toàn cầu đã giảm ở hầu hết các ngành.

Công nghệ khí hậu không tránh khỏi một số xu hướng tiêu cực như giảm số lượng và tổng giá trị giao dịch, tuy nhiên, ở cấp độ vĩ mô, các xu hướng trong ngành này có vẻ tích cực khi các chính phủ đang phân bổ một lượng lớn nguồn lực và ưu đãi cho quá trình chuyển đổi sang không phát thải.

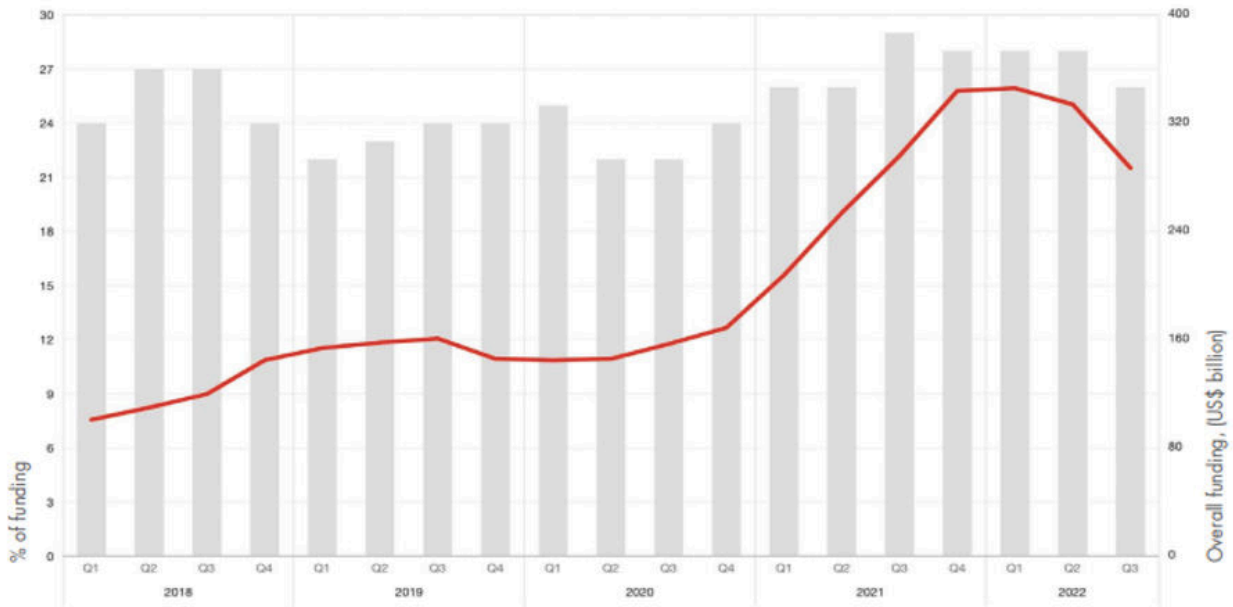
### **Tăng trưởng trong lĩnh vực bán dẫn**

Những thay đổi địa chính trị và rủi ro địa chính trị gia tăng đã tạo thêm lực kéo cho một số ngành trở nên có tầm quan trọng chiến lược. Ngành công nghiệp bán dẫn toàn cầu được dự đoán sẽ đạt doanh thu 1 nghìn tỷ USD vào năm 2030, điều đó có nghĩa là doanh thu sẽ tăng gấp đôi trong thập kỷ theo Báo cáo Triển vọng ngành công nghiệp bán dẫn năm 2023 của Deloitte

Các quốc gia như Hoa Kỳ, Đài Loan và Trung Quốc, cũng như EU đã đặt trọng tâm chiến lược vào ngành này. Sau khi Đạo luật CHIPS của Hoa Kỳ được ban hành vào tháng 8 năm 2022, đầu tư cho sản xuất chất bán dẫn của quốc gia này bắt đầu tăng lên với khoản đầu tư tư nhân trị giá 200 tỷ USD. Theo Hiệp hội Công nghiệp chất bán dẫn (SIA), có 50 dự án chất bán dẫn mới được công bố trên khắp Hoa Kỳ và 44.000 việc làm chất lượng cao mới trong lĩnh vực này.

Hoa Kỳ không phải là quốc gia duy nhất dành tầm quan trọng chiến lược cho ngành này. Ngoài ra, chính phủ Hà Lan và Vương quốc Anh đã mở rộng khả năng của họ trong lĩnh vực bán dẫn. Phần lớn cuộc khủng hoảng ở Đài Loan và các động cơ xoay quanh nó bị ảnh hưởng bởi sự thành công rực rỡ của Công ty sản xuất chất bán dẫn Đài Loan TSMC, chiếm trên 50% thị phần ngành bán dẫn toàn cầu. Ngoài ra, bán dẫn rất quan trọng đối với tất cả các mục đích sử dụng dân sự và quân sự, và trong tương lai, lĩnh vực này sẽ thu hút được sự tập trung nhiều hơn.

**Hình 5. Tỷ lệ tài trợ mạo hiểm toàn cầu cho các startup công nghệ khí hậu (tỷ USD).**



Nguồn: PwC

### Phân tích ngành công nghiệp

Phân tích các ngành công nghiệp cho thấy:

- Năm 2023, ngành có số lượng startup nhiều nhất tiếp tục là Phần mềm & Dữ liệu. Theo ước tính của StartupBlink, ngành này chiếm 31,95% số lượng startup trên thế giới.

- Đứng thứ 2 là ngành Công nghệ y tế (chiếm 12,83%) và Fintech (chiếm 10,43%).

- Các ngành Thương mại điện tử & Bán lẻ và Xã hội & Giải trí hiện ít được các doanh nhân lựa chọn hơn so với năm ngoái. Tỷ lệ khởi nghiệp trong các ngành này năm nay đã giảm so với năm ngoái từ 9,76% xuống 9,47% lĩnh vực Thương mại điện tử & Bán lẻ và từ 10,38% xuống 9,74% lĩnh vực Xã hội & Giải trí.

### Số lượng kỳ lân phân theo ngành

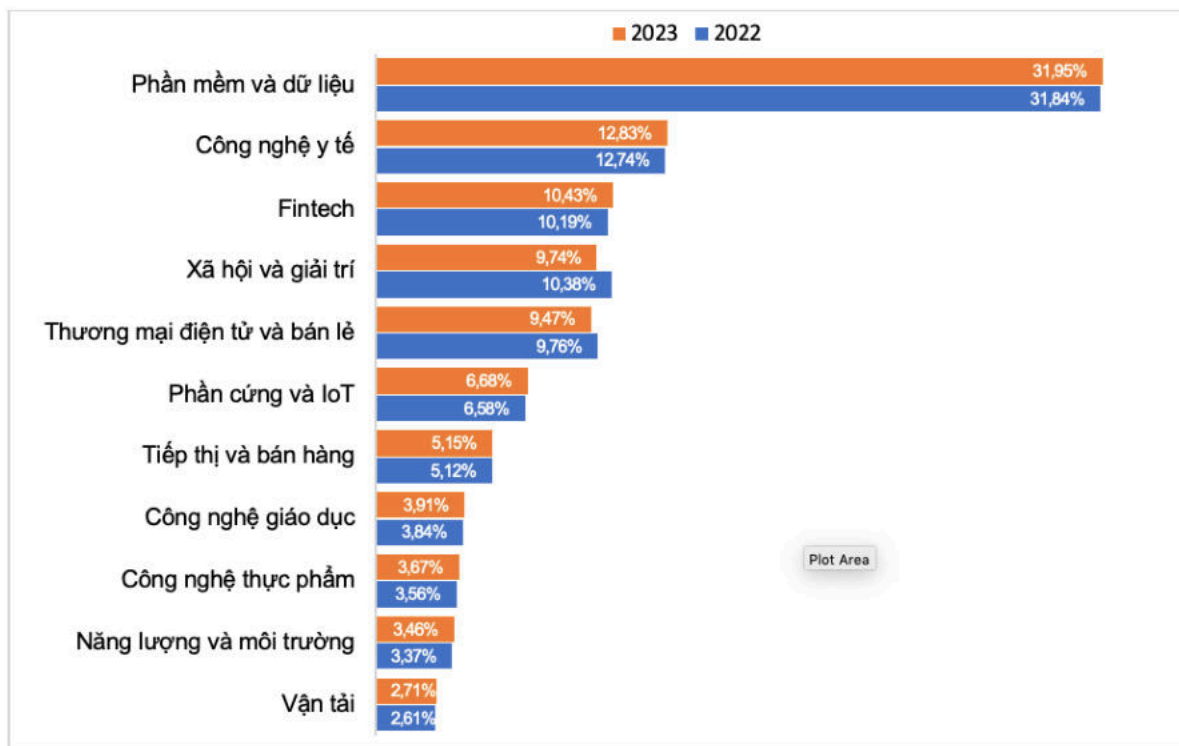
Năm nay, không có bất kỳ thay đổi lớn nào trong việc phân bổ kỳ lân giữa các ngành. Lại thêm một nữa, Phần mềm & Dữ liệu là ngành có nhiều kỳ lân nhất, chiếm 39,4% tổng số kỳ lân. Giống như năm ngoái, Fintech đứng thứ hai với 20,6% kỳ lân. Thương mại điện tử & Bán lẻ là ngành thứ 3 có

nhiều kỳ lân nhất với 12,1% kỳ lân.

Khi xem xét ngành nào có nhiều kỳ lân nhất so với quy mô của nó (tức là tỷ lệ kỳ lân trong một ngành, so với tỷ lệ phần trăm các startup đang hoạt động trong cùng ngành), ngành có tỷ lệ cao nhất là ngành vận tải. Mặc dù chỉ có 2,7% startup hoạt động trong ngành này nhưng có tới 6,7% công ty kỳ lân, chứng tỏ rằng các startup trong ngành vận tải thành công trong việc vận hành các giải pháp có thể mở rộng và tìm kiếm các khoản đầu tư cần thiết. Ngành đứng thứ hai về khả năng mở rộng là Fintech (10,4% startup và 20,6% kỳ lân), tiếp theo là Thương mại điện tử & Bán lẻ và Phần mềm & Dữ liệu.

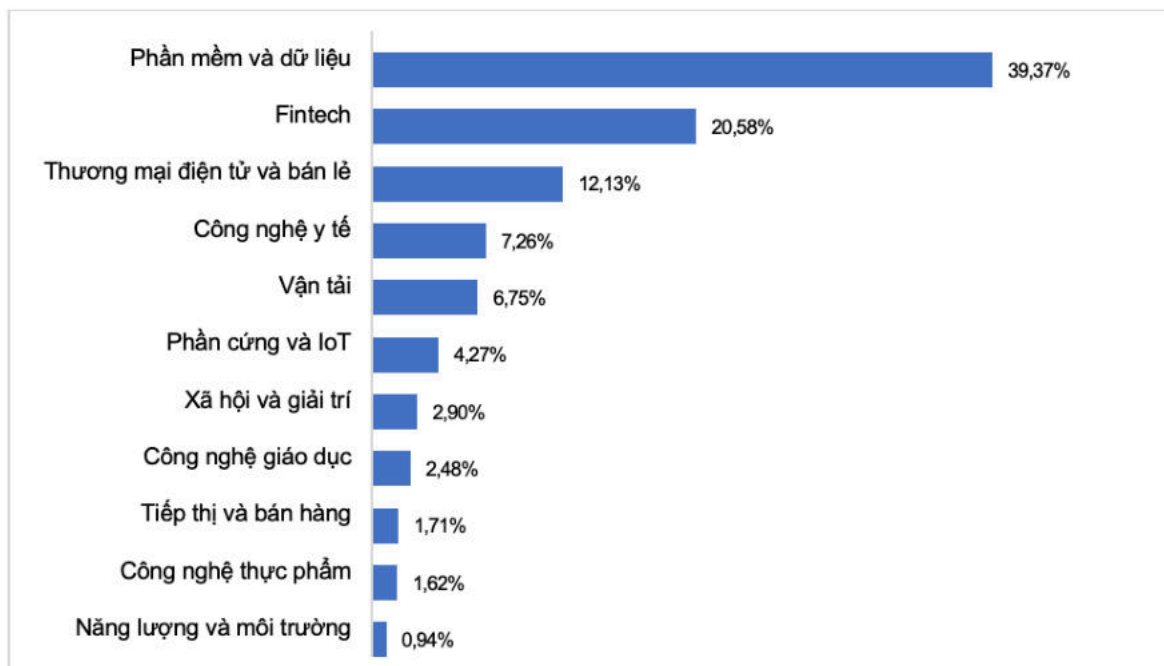
Các ngành còn lại tụt lại phía sau về số lượng kỳ lân. Mặc dù Công nghệ y tế là ngành lớn thứ ba về số lượng startup trong tập dữ liệu của StartupBlink, nhưng nó chỉ có 7,3% kỳ lân, cho thấy vẫn còn chỗ cho những bước đột phá trong ngành này. Các ngành có ít kỳ lân nhất so với quy mô ngành là Năng lượng & Môi trường (thấp nhất), Xã hội & Giải trí và Tiếp thị & Bán hàng.

**Hình 6.** Tỷ lệ khởi nghiệp theo ngành, năm 2022 so với 2023.



Nguồn: StartupBlink

**Hình 7.** Tỷ lệ Kỳ Lân theo ngành, năm 2023.



Nguồn: StartupBlink

**Nguyễn Lê Hằng**  
(theo StartupBlink 2023)





# TỔNG QUAN CÁC XU HƯỚNG CÔNG NGHỆ NĂM 2023 (PHẦN 3)

Báo cáo của McKinsey đưa ra 15 xu hướng công nghệ. Những xu hướng này được nhóm thành năm loại xu hướng rộng gồm: Cuộc cách mạng trí tuệ nhân tạo, xây dựng tương lai kỹ thuật số, kỹ thuật tiên tiến nhất, các biên giới tính toán và kết nối; và một thế giới bền vững. Số này chúng tôi xin giới thiệu về xu hướng rộng thứ hai, đó là: Xây dựng tương lai kỹ thuật số.

### XÂY DỰNG TƯƠNG LAI KỸ THUẬT SỐ

**Xu hướng 1: Phát triển phần mềm thế hệ tiếp theo**

#### *Xu hướng - và tại sao nó lại quan trọng*

Các công nghệ thế hệ tiếp theo đang biến đổi năng lực của các kỹ sư ở mọi giai đoạn của vòng đời phát triển phần mềm (SDLC) - từ lập kế hoạch và thử nghiệm tới triển khai và bảo trì - và cho phép có thêm nhiều nhân viên phi kỹ thuật tạo ra các ứng dụng. Các công nghệ có thể góp phần đơn giản hóa các nhiệm vụ phức tạp và giảm những nhiệm vụ

khác thành các lệnh đơn lẻ.

Những công nghệ này bao gồm lập trình viên kết hợp với AI; các nền tảng ít và không có mã; cơ sở hạ tầng như mã; tích hợp, triển khai và thử nghiệm tự động; và các công cụ AI thế hệ mới nổi. Việc áp dụng có thể chậm do những thách thức kỹ thuật, nhu cầu tái đào tạo quy mô lớn các nhà phát triển và kỹ sư thử nghiệm, và những rào cản tổ chức khác. Tuy nhiên, mức tăng năng suất đáng kể thu được từ các thử nghiệm ban đầu cho thấy việc sử dụng rộng rãi đang diễn ra.

### ***Những tiến bộ mới nhất***

Dưới đây là những tiến bộ gần đây liên quan đến phát triển phần mềm thế hệ tiếp theo:

Các công cụ AI tạo sinh được tung ra thị trường. Việc phát hành ChatGPT vào cuối năm 2022 đã làm tăng sự quan tâm đến việc sử dụng AI tạo sinh trong việc phát triển phần mềm. Một số công cụ tiên tiến hiện có sẵn. Tháng 6/2022, GitHub đã phát hành công cụ lập trình cặp AI (AI pair-programming tool) của mình, GitHub Copilot, còn Amazon kể từ đó cũng phát hành CodeWhisperer. Những công cụ này và các công cụ khác có thể viết mã một cách toàn diện và chính xác hơn các công cụ dành cho nhà phát triển dựa trên AI hiện có và tạo mã từ lời nhắc ngôn ngữ tự nhiên.

Nghiên cứu xác nhận rằng các công cụ thế hệ tiếp theo nâng cao năng suất của nhà phát triển; những người không phải nhà phát triển có thể cũng sớm được hưởng lợi. Phần mềm thế hệ tiếp theo có thể khiến cho các kỹ sư phi truyền thống tham gia vào quá trình phát triển và tăng năng suất của các kỹ sư phần mềm hiện tại. Đến năm 2026, Gartner dự đoán rằng 80% người dùng công cụ ít và không có mã sẽ nằm ngoài các tổ chức CNTT truyền thống. Các công cụ hỗ trợ AI cũng có thể nâng cao năng suất của các nhà phát triển truyền thống bằng cách tự động hóa các tác vụ thông thường và đề xuất giải pháp cho các vấn đề. Nghiên cứu cho thấy các nhà phát triển báo cáo tiết kiệm thời gian từ 35 đến 45% trong việc tạo mã và 20 đến 30 % trong lập trình lại. Họ cũng báo cáo đạt mức cải thiện ở những cảm xúc như hạnh phúc, trôi chảy và thỏa mãn khi sử dụng công cụ hỗ trợ AI, điều này gợi ý rằng việc áp dụng những công cụ này có thể giúp các công ty giữ chân nhân tài trong một thị trường nhân tài cạnh tranh.

### ***Thị trường nhân lực giới***

Trong các xu hướng công nghệ, phát triển phần mềm thế hệ tiếp theo có mức tăng mạnh nhất về

nhu cầu tuyển dụng, với các tin tuyển dụng tăng gấp sáu lần kể từ năm 2018. Trong khi các điều chỉnh kinh tế vĩ mô diễn ra với việc tuyển dụng quá mức trong thời gian đại dịch COVID-19, thì nhu cầu tuyển dụng lĩnh vực này sẽ tiếp tục tăng khi ngày càng nhiều công ty áp dụng các công cụ này. Các bài đăng tuyển kỹ sư phần mềm, nhà phát triển và kỹ sư dữ liệu có mức tăng đáng kể từ năm 2020, với mức tăng trưởng nhất kể từ năm 2021 cho những vị trí như kỹ sư phần mềm và kỹ sư dữ liệu.

### ***Kỹ năng sẵn có***

Mặc dù các công cụ ít và không có mã có khả năng mở rộng mức độ tiếp cận tới các vị trí việc làm phần mềm, nhưng việc phát triển các công cụ này cần các kỹ năng kỹ thuật cao, chẳng hạn như tích hợp và phân phối liên tục (CI/CD), vốn đang bị thiếu hụt.

### ***Trên thực tế***

Các ví dụ trên thực tế liên quan đến việc sử dụng phát triển phần mềm thế hệ tiếp theo như sau:

- Netflix đã xây dựng Netflix Test Studio (NTS), hỗ trợ trải nghiệm phát trực tuyến liền mạch trên nhiều loại thiết bị. NTS là một khung tự động hóa dựa trên đám mây cho các nhà phát triển nội bộ và bên ngoài để triển khai và thực hiện các bài kiểm tra. Nó trừu tượng hóa sự khác biệt của thiết bị và có bộ công cụ chuẩn để đánh giá hiệu quả công việc. NTS chạy hơn 40.000 bài kiểm tra dài hạn mỗi ngày và cho phép kiểm tra từ xa các thiết bị hỗ trợ Netflix.

- Citibank đang đầu tư vào một số công cụ cho phát triển phần mềm thế hệ tiếp theo. Ví dụ, công ty là khách hàng và nhà đầu tư của Genesis, một công ty phát triển phần mềm mã ít. Nền tảng Genesis giải quyết các trường hợp sử dụng tự động hóa trực tiếp, bao gồm điện toán dành cho người dùng cuối (EUC) và các cổng dịch vụ khách hàng. Citibank cũng đã hợp tác với Temenos, một nhà cung cấp các hệ thống ngân hàng lõi, trong hơn một thập kỷ. Phần mềm của Temenos cải thiện các nhiệm vụ kế

toán và báo cáo tiêu tốn thời gian và lặp đi lặp lại.

- Nhóm phát triển di động của Ticketmaster bắt đầu sử dụng các công cụ CI của GitLab khi những thay đổi nhỏ về phần mềm gây mất nhiều thời gian để thực hiện. Với các công cụ CI của GitLab, nhóm đã giảm thời gian xây dựng từ 2 giờ xuống còn 8 phút.



### **Công nghệ nền tảng**

Các công nghệ mang lại sức sống cho phát triển phần mềm thế hệ tiếp theo gồm:

- Các nền tảng ít và không có mã. Các hệ thống phát triển phần mềm với các đơn vị xử lý đồ họa, chẳng hạn như Microsoft Power Apps và Amazon Honeycode, giúp cho những người không phải là nhà phát triển dễ dàng xây dựng các ứng dụng hơn.

- Cơ sở hạ tầng dưới dạng mã. Đây là quá trình cấu hình cơ sở hạ tầng, chẳng hạn như trung tâm dữ liệu, với mã có thể đọc được bằng máy, cho phép cấu hình lại nhanh chóng và kiểm soát phiên bản. Ví dụ, đám mây là cơ sở hạ tầng được trừu tượng hóa hoàn toàn dưới dạng mã.

- Mã do AI tạo ra. Các ứng dụng AI cho phép người dùng nhập lời nhắc hoặc ngữ cảnh ngôn ngữ tự nhiên từ mã hiện có để tạo ra các khuyến nghị mã.

- Các dịch vụ vi mô và API. Đây là những đoạn mã không phụ thuộc, có thể triển khai độc lập để có thể được kết hợp tạo thành các ứng dụng lớn hơn.

- Thử nghiệm dựa trên AI. Phần mềm thế hệ tiếp theo có thể sử dụng AI tự động kiểm tra đơn vị và

hiệu suất để giảm lượng thời gian mà các nhà phát triển tốn cho nhiệm vụ này.

- Đánh giá mã tự động. Các ứng dụng này sử dụng AI hoặc các quy tắc được xác định trước cho phép người dùng kiểm tra mã nguồn.

### **Những điểm không chắc chắn chính**

Những điểm không chắc chắn chính ảnh hưởng đến phát triển phần mềm thế hệ tiếp theo như sau:

- Dựa vào kiểm tra và đánh giá tự động mà không cần có con người kiểm tra công việc có thể dẫn đến tăng lỗi trong phần mềm.

- Tăng sử dụng các công cụ ít mã và không cần mã bởi những người không phải nhà phát triển có thể bị hạn chế vì nhu cầu về các nhà phát triển có kinh nghiệm để theo dõi và gỡ lỗi các ứng dụng.

- Giám sát toàn diện và kiểm soát phiên bản có thể trở nên khó khăn hơn do những thay đổi không phối hợp và nâng cấp từ nhiều nhà cung cấp.

- Chất lượng và bảo mật vẫn là những quan ngại với mã được tạo bởi các lập trình viên cấp AI, đặc biệt nếu họ không được cập nhật thường xuyên các tiêu chuẩn mới nhất hoặc không được đào tạo về mã sạch, nhanh.

- Việc tùy chỉnh các API sẽ rất khó khăn nếu không dành nhiều thời gian và nỗ lực.

- API mang lại các rủi ro bảo mật bằng cách thêm một lớp tấn công khác có thể bị lợi dụng.

### **Câu hỏi lớn về tương lai**

Các công ty và các nhà lãnh đạo có thể xem xét một vài câu hỏi khi hướng tới tương lai với phát triển phần mềm thế hệ tiếp theo:

- Công nghệ không mã có thể giảm nhu cầu về nhà phát triển phần mềm truyền thống tới mức độ nào?

- Trên quan điểm văn hóa, liệu các nhóm - cả nhà phát triển và những người không phải là nhà phát triển- có chấp nhận hoặc chống lại những thay đổi ở cách làm việc?

- Những vấn đề sở hữu trí tuệ nào có thể ảnh



hưởng đến mã do AI tạo ra?

- Các đơn vị kinh doanh sẽ chịu trách nhiệm đến mức độ nào đối với mức độ khỏe mạnh của các ứng dụng?

- Các tổ chức nâng cao kỹ năng cho các kỹ sư làm thế nào để giúp họ biết những đầu ra tốt từ các công cụ hỗ trợ AI sẽ như thế nào?

## **Xu hướng 2. Kiến trúc tin cậy và nhận dạng kỹ thuật số**

### ***Xu hướng - và tại sao nó lại quan trọng***

Các công nghệ tin cậy kỹ thuật số cho phép các tổ chức quản lý rủi ro công nghệ và dữ liệu, đẩy nhanh đổi mới sáng tạo và bảo vệ tài sản. Hơn nữa, xây dựng niềm tin vào dữ liệu và quản trị công nghệ có thể tăng cường hiệu suất tổ chức và cải thiện mối quan hệ với khách hàng. Các công nghệ cơ bản bao gồm các kiến trúc tin cậy tuyệt đối (Zero-trust architectures - ZTA), các hệ thống nhận dạng kỹ thuật số và kỹ thuật bảo mật.

Các công nghệ khác giúp xây dựng lòng tin bằng cách xây dựng các nguyên tắc giải thích, minh bạch, bảo mật và giảm thiểu sai lệch vào thiết kế của AI. Tuy nhiên, việc áp dụng các công nghệ tin cậy kỹ thuật số đã bị cản trở bởi một loạt các yếu tố, bao gồm thách thức hội nhập, sự thiếu gắn kết của tổ chức, thiếu tài năng, và những cân nhắc hạn chế của nó với vai trò là một thành phần quan trọng của các đề xuất giá trị. Xây dựng những năng lực và tư duy rủi ro đặt niềm tin lên hàng đầu toàn diện sẽ đòi hỏi sự lãnh đạo từ trên xuống và những thay đổi có chủ ý đối với nhiều lĩnh vực hoạt động, từ chiến lược và công nghệ để người dùng chấp nhận.

### ***Những tiến bộ mới nhất***

Dưới đây là một số phát triển gần đây liên quan đến kiến trúc tin cậy và nhận dạng kỹ thuật số:

Khả năng phục hồi công nghệ ngày càng trở nên quan trọng đối với tổ chức. Năm 2022, một cuộc khảo sát về khả năng phục hồi công nghệ của McKinsey đã đánh giá mức độ trưởng thành của an

ninh mạng của hơn 50 tổ chức hàng đầu khắp Bắc Mỹ, Châu Âu và các thị trường phát triển khác. 10% số tổ chức được hỏi cho biết họ bị buộc phải tái thiết lại từ mức vật lý (ví dụ, do một sự kiện thảm khốc), với 2% cho biết họ đã cố gắng phục hồi từ mức vật lý nhưng đã không thành công.

Sự phát triển của luật định đưa ngành công nghiệp hướng tới kỹ thuật về quyền riêng tư. Kiểm soát quyền riêng tư cho đến nay vẫn tập trung chủ yếu vào quản trị dữ liệu và các giải pháp bán thủ công; tuy nhiên, các quy định mới về nội địa hóa và chia sẻ dữ liệu, cùng với việc tăng cường sử dụng AI và điện toán đám mây, có thể thúc đẩy kỹ thuật bảo mật trở nên quan trọng hơn. Tại châu Âu, các quy định như Chỉ thị NIS2 năm 2022, bắt buộc tăng cường đánh giá rủi ro an ninh mạng, và Đạo luật quản trị dữ liệu năm 2023, nhằm kích thích chia sẻ dữ liệu, làm cho kỹ thuật bảo mật có tầm quan trọng tối đa. Luật bảo mật dữ liệu của tiểu bang tại Mỹ (ví dụ: ở California, Colorado, Connecticut, Iowa, Utah và Virginia) và các luật dữ liệu cụ thể theo ngành của liên bang (ví dụ, Đạo luật Trách nhiệm Giải trình và Di chuyển Bảo hiểm Y tế, hay HIPPA, và Đạo luật bảo vệ quyền riêng tư Trực tuyến của Trẻ em, hay COPPA) yêu cầu một loạt các biện pháp tuân thủ quyền riêng tư vốn đòi hỏi điều khiển tự động.

Khả năng giải thích tạo nên khả năng thâm nhập, nhưng AI tạo sinh có thể cản trở sự tiến bộ. Do cơ quan quản lý thúc đẩy các tổ chức hướng tới sự minh bạch và sự tin tưởng của khách hàng ở mức tăng kỹ thuật số, nên các công ty đang ngày càng bổ sung một lớp AI (XAI) có thể giải thích được cho các mô hình máy học hộp đen (ML). XAI cải thiện chất lượng mô hình và khả năng phục hồi bằng cách phát hiện sự giám sát, vốn có thể là được giải quyết bởi con người trong vòng. Mức tăng nhanh chóng trong việc sử dụng các mô hình AI tạo sinh, vốn có thể có hàng tỷ tham số, sẽ khiến cho việc truy xuất nguồn gốc trở nên khó khăn và đắt đỏ hơn.

AI tạo sinh sẽ yêu cầu công nhân nâng cao kỹ năng do các yêu cầu xem xét trở nên phức tạp hơn và các tiêu chuẩn tài liệu (chẳng hạn như nhãn dữ liệu y tế và thẻ mô hình) trở thành nguồn lực quan trọng đối với quản trị.

Di chuyển lên đám mây (Cloud migration), tình cảm của khách hàng và sự chuyển đổi hướng tới kiến trúc dựa trên mô hình đã làm dịch chuyển các nhóm phát triển công nghệ sang một mô hình an toàn theo thiết kế. Các doanh nghiệp ngày càng mong đợi cung cấp bảo mật, khả năng phục hồi công nghệ và các chức năng tin cậy kỹ thuật số khác như một phần cốt lõi của các đề xuất giá trị của sản phẩm. Kết quả là, các nhóm phát triển trở nên quan tâm hơn đến việc giải quyết các rủi ro an ninh và công nghệ sớm hơn trong quá trình phát triển và vòng đời chuyển giao (ví dụ, bằng cách chủ động xác định và tự khắc phục các lỗi bảo mật trong quá trình phát triển phần mềm).

### **Thị trường nhân lực giới**

Tin tuyển dụng tăng 16% từ năm 2021 đến năm 2022 và tăng trung bình 39% từ năm 2018 đến năm 2022. Trong khi nhu cầu về các nhà phân tích an ninh đạt mức cao nhất từ năm 2021 đến năm 2022, thì nhu cầu đối với kỹ sư mạng và kỹ sư phần mềm cũng đạt tốc độ tăng trưởng cao nhất.

### **Kỹ năng sẵn có**

Bảo mật máy tính, rủi ro và tuân thủ quy định là những kỹ năng có nhu cầu cao nhất. Các nhánh của kiến trúc tin cậy, chẳng hạn như AI có thể giải thích, sẽ yêu cầu các kỹ năng ở các nhánh chuyên biệt của máy học (ML).

### **Trên thực tế**

Các ví dụ trên thực tế liên quan đến việc sử dụng các kiến trúc tin cậy và nhận dạng kỹ thuật số bao gồm:

Sân bay quốc tế Miami hướng tới thực hiện sinh quét trắc học lên máy bay tại tất cả các cổng vào cuối năm 2023. Dự án sử dụng Đường dẫn thông

minh của SITA, tận dụng công nghệ từ NEC, để cho phép hành khách lên máy bay được xác minh danh tính của họ bằng máy ảnh. Hệ thống sẽ tạo ra một hành trình nhanh hơn và liền mạch hơn trên suốt sân bay.

Đầu năm 2023, Ủy ban Châu Âu đã chọn 4 consortium của các tổ chức công và tư nhân để lãnh đạo các chương trình thí điểm cho kế hoạch Ví Nhận dạng kỹ thuật số sắp tới của EU. Các chương trình thí điểm sẽ hỗ trợ eIDAS 2, một quy định của EU yêu cầu tất cả các quốc gia thành viên EU cung cấp ví định danh kỹ thuật số cho mọi công dân muốn có đến năm 2024.

Các kỹ sư của Netflix đã phát triển Chaos Monkey, một phương thức mới để đảm bảo khả năng phục hồi. Phần mềm ngẫu nhiên chấm dứt máy chủ trong sản xuất để đảm bảo rằng các kỹ sư đang xây dựng mã theo cách có thể sống sót sau sự cố máy chủ.

Một ngân hàng đã sử dụng mô hình tạo khách hàng tiềm năng trong hộp đen, vốn bị cản trở việc áp dụng do những mối quan hệ của các nhà quản lý. Khiến cho mô hình có thể giải thích được đã làm cho đầu ra mô hình có thể truy cập được cho người dùng cuối thông qua trực quan tiêu chuẩn hóa và tạo ngôn ngữ tự nhiên, mà không chỉ thúc đẩy việc áp dụng mà còn cho phép phân tích điểm yếu của mô hình để giúp khám phá lỗi mô hình một cách hệ thống và thông báo các cải tiến cần thiết. Khả năng giải thích cũng giúp công ty ngân hàng xác định các tính năng cần thiết để dự đoán chính xác các mẫu trong các nhóm ít đại diện, chẳng hạn như khách hàng mới, để các tính năng không bị loại trừ khỏi mô hình.

Một công ty hàng tiêu dùng đóng gói hàng đầu đang bị chậm trễ rất nhiều với chương trình di chuyển đám mây của mình. Để giải quyết những vấn đề của mình, tổ chức này đã thực hiện các khu cách ly, cho phép doanh nghiệp kiểm soát một cách chiến



lược ranh giới, tài nguyên, chính sách và phân đoạn các ứng dụng trong triển khai đám mây của họ. Việc này tăng mạnh khả năng phục hồi công nghệ cho tổ chức bằng cách ngăn ngừa các vấn đề ở một lĩnh vực này lan truyền đến những lĩnh vực khác và cho phép di chuyển lên đám mây thành công.

Các khái niệm tương tự có thể được tận dụng cho kỹ thuật bảo mật. Ví dụ, các vùng cách ly có thể được sử dụng để hình thành Quy định bảo vệ dữ liệu chung (GDPR) - các phân đoạn tuân thủ, cho phép lưu trữ dữ liệu và chỉ truy cập ở Liên minh Châu Âu.

### ***Các công nghệ nền tảng***

Các công nghệ tin cậy kỹ thuật số bao gồm:

- Kiến trúc tin cậy tuyệt đối (ZTA). ZTA là một khái niệm thiết kế bảo mật CNTT, giả định mạng của một tổ chức bị xâm phạm theo mặc định và do đó thực thi quyết định truy cập cho mọi tương tác với mọi thực thể.

- Nhận dạng kỹ thuật số. Một danh tính bao gồm tất cả các thông tin kỹ thuật số đặc trưng và phân biệt một cá nhân hoặc một thực thể. Với danh tính tự chủ (SSI), người dùng kiểm soát thông tin nhận

dạng nào sẽ chia sẻ và với ai. Nhận dạng “không mật khẩu” cho phép người dùng xác minh và xác thực bản thân không phải bằng mật khẩu chữ truyền thống mà bằng các lựa chọn thay thế như sinh trắc học, thiết bị và ứng dụng cũng như tài liệu. Doanh nghiệp đang phát triển các giải pháp “nhận dạng hội tụ” tập hợp các khía cạnh khác nhau của danh tính vào một nền tảng duy nhất, ví dụ, cho phép tính liên tục khi một người chuyển từ nhân viên sang đối tác kinh doanh sang khách hàng.

- Kỹ thuật bảo mật. Thực hành này chi phối triển khai, vận hành và duy trì quyền riêng tư thiết kế bởi. Nó tập trung vào việc giảm chiến lược của rủi ro về quyền riêng tư, cho phép đưa ra quyết định có mục đích về phân bổ nguồn lực và thực hiện có hiệu quả các kiểm soát quyền riêng tư trong hệ thống thông tin.

- AI có thể giải thích được (XAI). XAI bao gồm các phương pháp và các phương pháp làm tăng tính minh bạch và khả năng diễn giải của các yếu tố đầu vào, trọng số và lý luận của các thuật toán ML, do đó nâng cao niềm tin và sự tự tin vào chúng.

- Khả năng phục hồi công nghệ. Khả năng phục



hồi công nghệ là tổng phương thức thực hành và cơ sở kỹ thuật cần thiết để kiến trúc, triển khai và vận hành công nghệ một cách an toàn trên toàn bộ một môi trường doanh nghiệp.

Nó bao gồm các thành phần như sao lưu bất biến và mạng tự phục hồi. Những năng lực này giúp các tổ chức xác định và khắc phục các thách thức như độ trễ, ngừng hoạt động hoặc thỏa hiệp dữ liệu và có mục tiêu kép là giảm nguy cơ rủi ro công nghệ và cho phép phục hồi nhanh hơn nếu một sự kiện rủi ro công nghệ xảy ra.

### **Những điểm không chắc chắn**

Những điểm không chắc chắn chính ảnh hưởng đến kiến trúc tin cậy và nhận dạng kỹ thuật số bao gồm:

- Độ phức tạp triển khai lớn nếu xét trên yêu cầu nguồn lực, khan hiếm nhân tài, thiếu sự chia sẻ nguyên tắc phân loại và khuôn khổ rủi ro phù hợp, thách thức phối hợp giữa nhiều bên và sự thay đổi bắt buộc ở các chuẩn mực và phương thức thực hành tổ chức cần thiết để đạt được hiệu quả triển khai.

- Sẽ gặp phải những thách thức về khả năng tương thích khi cập nhật hoặc di chuyển công nghệ và tích hợp chúng với các hệ thống kế thừa hoặc với nhiều giải pháp điểm bị phân mảnh.

- Thiếu tiêu chuẩn hóa và các phương thức thực hành tốt nhất được chấp nhận về cách thức hoặc thời điểm sử dụng các kỹ thuật kiến trúc tin cậy trong các ngành công nghiệp sẽ tiếp tục là một thách thức lớn.

- Có thể phát sinh căng thẳng giữa quyền riêng tư với sự công bằng hoặc quyền riêng tư với an toàn (ví dụ, căng thẳng giữa tránh thu thập quá nhiều dữ liệu nhân khẩu học và nhu cầu về dữ liệu đó để đánh giá và giảm thiểu sự thiên vị hoặc chỉ ra những tổn hại đối với những nhóm yếu).

- Không có cách tiếp cận nào phù hợp với tất cả để giải mã hộp đen của các mô hình AI lớn để đưa

ra giải trình có nghĩa. Kết quả là, các giải pháp có thể tốn kém và đòi hỏi phải thay đổi quy trình kinh doanh.

- Nhiều giám đốc điều hành vẫn không ưu tiên các biện pháp tin cậy kỹ thuật số (chẳng hạn như an ninh, khả năng phục hồi, khả năng giải thích, và quyền riêng tư) với vai trò là chức năng cốt lõi của sản phẩm, vốn nên được xem xét ngay từ khi bắt đầu vòng đời sản phẩm.

### **Câu hỏi lớn về tương lai**

Các công ty và các nhà lãnh đạo có thể xem xét một vài câu hỏi khi hướng tới tương lai với kiến trúc tin cậy và nhận dạng kỹ thuật số:

- Làm thế nào để các tổ chức quản lý những kỳ vọng cao hơn của khách hàng, nhân viên và cộng đồng về an ninh, trải nghiệm (ví dụ: đăng nhập không ma sát) và thiết kế theo quyền riêng tư?

- Các cơ quan quản lý sẽ điều chỉnh các tiêu chuẩn quản lý trước đây về quyền riêng tư của dữ liệu, tính lâu dài của dữ liệu và các vấn đề khác với năng lực và yêu cầu về các công nghệ tin cậy mới như thế nào? Làm thế nào để các cơ quan quản lý có thể ngày càng chủ động trước một mối đe dọa đang phát triển nhanh chóng và bối cảnh công nghệ đầy phức tạp?

- Các hệ thống và loại dữ liệu quan trọng nhất là gì, và các tổ chức thường gặp rủi ro ở đâu? Làm thế nào để các tổ chức có thể cảm thấy thoải mái khi họ được bảo vệ đầy đủ, đặc biệt là khi dữ liệu được hiển thị trên đám mây và nhân viên hợp đồng trở nên phổ biến hơn?

- Làm thế nào các tổ chức có thể nhúng các khái niệm hàng đầu như “tin cậy tuyệt đối” vào tất cả quá trình phát triển kỹ thuật số của họ để đảm bảo an ninh trong tương lai?

*(Còn nữa)*

*Phương Anh*

*(Technology Trends Outlook 2023, McKinsey*

*Digital)*